Lösungen zur Klassenarbeit - Lineare Funktionen

Klasse: Klasse 8 · Dauer: 45 Minuten · /20

Lösung zu Aufgabe 1 (4 BE/Punkte)

$m = \frac{6+3}{2+1} = 3$ (1 P.); $6 = 3 \cdot 2 + b$, also $b = 0$ (1 P.): $y = 3x$ (1 P.). Probe: $3 \cdot (-1) = -3$ (1 P.).
Die Steigung erhält man aus den Differenzen der Koordinaten; dabei werden die Minuszeichen sorgfältig behandelt: $6 - (-3) = 9$ und $2 - (-1) = 3$. Da $b = 0$ ist, verläuft die Gerade durch den Ursprung.

Bewertung: Wer die Differenzen in verschiedener Reihenfolge bildet, etwa $\frac{6-(-3)}{-1-2}$, erhält die Steigung -3 und verliert die Folgepunkte.

Lösung zu Aufgabe 2 (4 BE/Punkte)

a) $-0{,}5x + 3 = 0$, $x = 6$ (2 P.).
b) $-0{,}5 \cdot 4 + 3 = 1$: ja (2 P.).
Für die Nullstelle setzt man den Funktionsterm gleich null. Für die Punktprobe setzt man $x = 4$ ein und vergleicht mit $y = 1$. Antwort: Die Nullstelle ist $N(6|0)$, und P liegt auf dem Graphen.

Bei a) kann man auch umgekehrt argumentieren: Die Gerade beginnt bei 3 auf der y-Achse und fällt pro Schritt nach rechts um 0,5; nach 6 Schritten ist sie bei 0.

Lösung zu Aufgabe 3 (3 BE/Punkte)

$4 = 1{,}5 \cdot 2 + b$, also $b = 1$ (2 P.): $y = 1{,}5x + 1$ (1 P.).
Man setzt die Steigung und die Koordinaten des Punktes in $y = mx + b$ ein und löst nach b auf. Probe: $1{,}5 \cdot 2 + 1 = 4$. Die Gerade geht also durch $(2|4)$ und schneidet die y-Achse bei 1.

Zeichnung zur Kontrolle: Von $(0|1)$ aus 2 nach rechts und 3 nach oben führt genau zum Punkt $(2|4)$. Der Achsenabschnitt ist also 1.

Lösung zu Aufgabe 4 (6 BE/Punkte)

a) $K_1 = 2x + 5$, $K_2 = 3x$ (1 P.).
b) *K_1(4)=13\,€*, *K_2(4)=12\,€* (1 P.).
c) $2x + 5 = 3x$, also $x = 5$ Stunden (2 P.).
d) Bei 3 Stunden: zweiter Verleih (*9\,€* statt *11\,€*); bei 8 Stunden: erster Verleih (*21\,€* statt *24\,€*) (2 P.).
Antwort: Bei genau 5 Stunden kosten beide Verleiher 15 €. Für kürzere Fahrten ist der Verleih ohne Grundgebühr günstiger, für längere der mit Grundgebühr, weil dort jede

Stunde weniger kostet.

Lösung zu Aufgabe 5 (3 BE/Punkte)

$2x - 1 = -x + 5$ (1 P.), $3x = 6$, $x = 2$ (1 P.), $y = 3$: $S(2|3)$ (1 P.).
Am Schnittpunkt haben beide Funktionen denselben y-Wert, deshalb setzt man die Terme gleich. Probe mit der zweiten Gleichung: $-2 + 5 = 3$. Der Schnittpunkt ist $S(2|3)$.

Bewertung: Wer nur $x = 2$ angibt und den y-Wert vergisst, erhält zwei von drei Punkten, denn ein Schnittpunkt hat immer zwei Koordinaten. Grafisch schneiden sich die steigende und die fallende Gerade bei $(2|3)$.